

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2000/2001**

FEBRUARI/MAC 2001

RLD 512 – HIDROLOGI DAN KAWASAN TADAHAN

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** yang tercetak dan **DUA Jadual** sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT** soalan sahaja.

Soalan No. 1 – **SOALAN WAJIB**

1. a) Huraikan faktor-faktor yang mempengaruhi kuantiti air permukaan di dalam sesebuah kawasan tadahan.

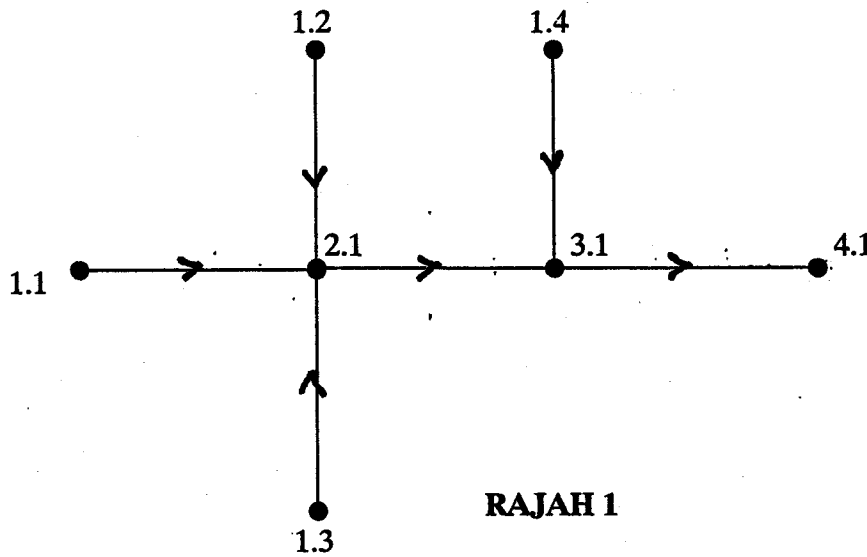
(8 MARKAH)

- b) Huraikan dengan bantuan lakaran proses-proses utama yang terlibat dalam kitar hidrologi.

(8 MARKAH)

- c) **Rajah 1** menunjukkan satu sistem perparitan air permukaan satu cadangan projek pembangunan. Dengan menggunakan Kaedah Rasional, kira kadar aliran air larian yang dihasilkan di setiap saluran. Guna **Jadual 1** yang dikepilkan untuk jawapan anda.

(16 MARKAH)



RAJAH 1

KAEDAH

i) $Q = C_s C_i A$

disini

Q - Kadar aliran air larian maksimum (kaki³/saat)

i - purata keamatan hujan (inci/jam)

A - luas kawasan tadahan (ekar)

C - Pekali air larian

C_s - Pekali storan

ii) $t_c = t_o + t_d$

disini

t_c - masa tumpuan (minit)

t_o - masa aliran atas tanah (minit)

t_d - masa aliran dalam saluran (minit)

iii) $C_s = \frac{2 t_c}{2 t_c + t_d}$

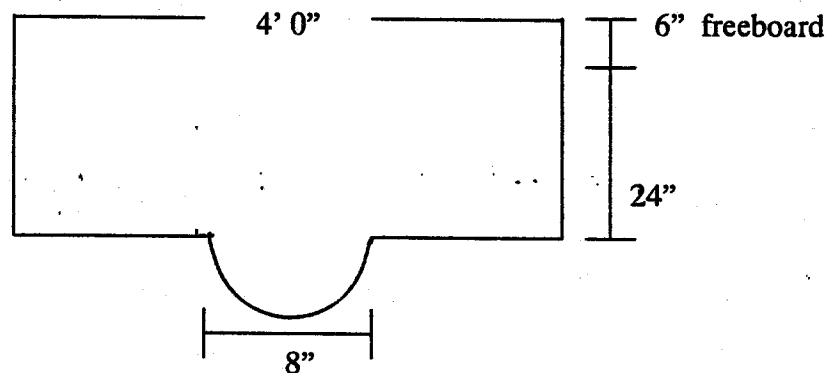
iii) Halaju purata air larian = 2 kaki/saat

iv) Masa aliran = $\frac{\text{panjang saluran}}{\text{halaju aliran}}$

v) Graf keamatan hujan dikepilkan. Guna pulangan hujan 1 dalam 10 tahun.

d) Kira kadar aliran keratan perparitan air permukaan di Rajah 2. Guna Rumus Manning

(8 MARKAH)



Rajah 2
(Tidak mengikut skil)

Rumus Manning

$$Q = \frac{1.49}{n} AR^{2/3} R^{1/2}$$

disini

- Q - kadar aliran (kaki³/saat)
- n - Pekali kekasaran Mannning (Guna n = 0.011)
- A - luas keratan saluran (kaki²)
- R - kedalaman min hidraul (kaki²/kaki)
- S - Cerun (kaki/kaki) [Guna S = 0.02]

2. Pengkelasan hutan adalah penting didalam kajian Kawasan Tadahan. Perbezaan jenis hutan ini wujud atas bumi berdasarkan garis lintang, sudut pancaran matahari dan peredaran bumi pada paksinya.

Huraikan dengan jelas dan ringkas perbezaan jenis hutan yang terdapat didunia serta peranan hutan secara global.

(20 MARKAH)

3. a) Terangkan sumber-sumber air yang boleh didapati, kitar hidrologi di bumi dan mengapakan berlakunya fenomena banjir kilat dan kemarau.
- b) Huraikan mengapa pencemaran air merupakan isu penting didalam pengajian hidrologi dan jelaskan bentuk-bentuk pengurusan sumber air yang dilaksanakan oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab.

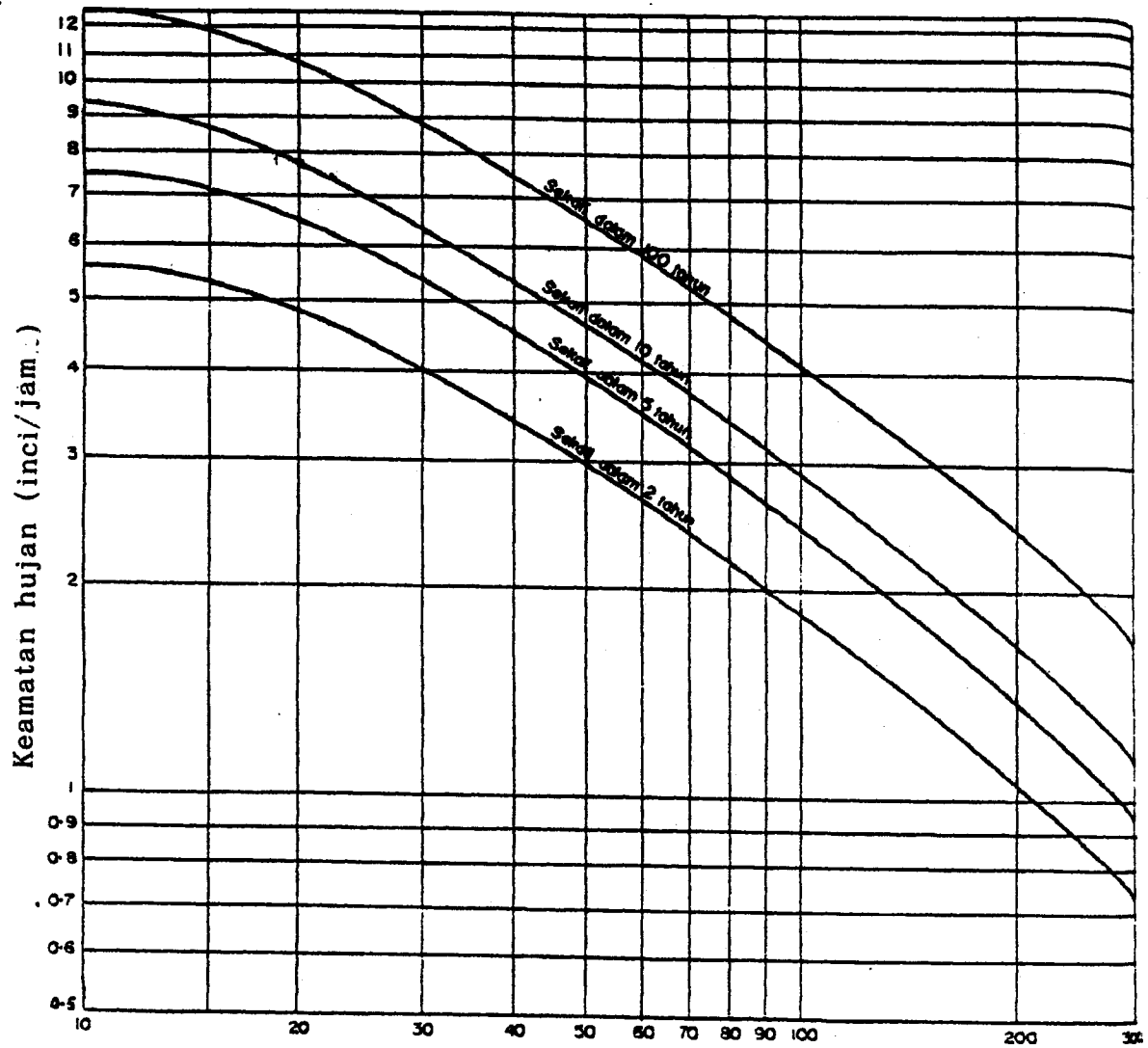
(20 MARKAH)

4. a) Air merupakan satu agen utama hakisan. Nyatakan bentuk-bentuk hakisan air.
- b) Satu kawasan lembah ditengah-tengahnya terdapat anak sungai akan diterangkan untuk tujuan pembinaan pusat peranginan. Cadangkan kaedah – kaedah kawalan vegetatif dan mekanikal yang anda fikirkan sesuai bagi mengawal hakisan di kawasan tersebut. Lokasi, susunatur bangunan dan kemudahan infrastruktur seperti jalan dan laluan siar kaki di kawasan tersebut terpulang kepada imiginasi anda. Gunakan lakaran untuk membantu penerangan anda.

(20 MARKAH)

5. a) Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan hakisan tanah berlaku di Malaysia. Huraikan secara terperinci faktor-faktor tersebut dan nyatakan langkah kawalan yang boleh diambil.
- b) Nyatakan kepentingan pengairan sprinkler.

(20 MARKAH)

SOALAN 1 : GRAF KEAMATAN HUJAN

Masa tumpuan, t_c (minit)

JADUAL 1 – SOALAN 1

Rujukan	Luas Kawasan (ekar)	Pekali Air Larian	Luas Persamaan Kawasan (ekar)	Kumulatif Luas Kawasan (ekar)	Panjang Saluran (kaki)	Masa Aliran Atas Tanah, t_a (minit)	Masa Aliran Dalam Saluran, t_d (minit)	Masa Tumpuan, t_c (minit)	Pekali Storan C_s	Keamatan Hujan, i (inci/jam)	Kadar Aliran Air Larian (kaki ³ /saat)
1.1 – 2.1	8.7	0.3			200	10					87
1.2 – 2.1	4.3	0.4			400	6					
1.3 – 2.1	5.7	0.3			300	6					
2.1 – 3.1	6.0	0.8			400	0					
1.4 – 3.1	8.6	0.8			200	6					
3.1 – 4.1	6.3	0.6			400	0					

Nota : Gunakan Jadual ini dan kepitkan bersama jawapan anda.